東芝フォトカプラ　赤外 LED +フォトトランジスタ

TLP182

○ 電子ボタン電話システム
○ 電話交換器
○ プログラマブルコントローラ
○ AC / DC インプットモジュール

単位: mm

JEDEC	―
JEITA	―
東芝	11-4M1S

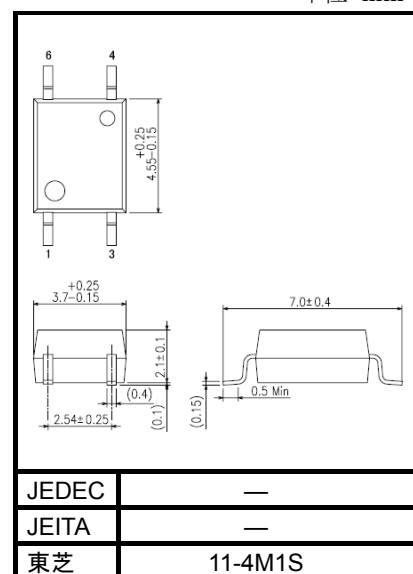
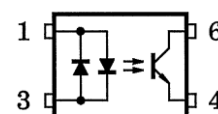
質量: 0.08 g (標準)

TLP182は、フォトトランジスタと 2 つのInGaAs赤外発光ダイオードを逆並列に接続して光接合させたミニフラットパッケージの低入力型の AC 入力用フォトカプラです。

TLP182 は高い絶縁耐圧(3750Vrms)と広い動作温度範囲(Ta = -55 ~125 °C)に対応していますので、スイッチング電源やハイブリッド IC に適しています。

- コレクタ・エミッタ間電圧：80 V (最小)
- 変換効率　：50% (最小)
  GBランク品　：100% (最小)
- 絶縁耐圧　：3750 Vrms (最小)
- 動作温度範囲　：-55 ~ 125°C
  UL 認定品　UL1577、ファイル No. E67349
  cUL 認定品　：CSA Component Acceptance Service No.5A ファイル No. E67349
- オプション(V4)タイプ
  VDE 認定品　：DIN EN60747-5-5、認定 No. 40009347

注: EN60747-5-5 認定品を採用する場合は“オプション(V4)品”とご指定ください。

- 構造パラメータ
  沿面距離:5.0mm(最小)
  空間距離:5.0mm(最小)
  絶縁物厚:0.4mm(最小)

ピン接続図

1 : アノード
　 カソード
3 : カソード
　 アノード
4 : エミッタ
6 : コレクタ

変換効率（特に指定のない限り、Ta = 25°C）

ランク (注 1)	測定条件	変換効率 I_C / I_F 最小	変換効率 I_C / I_F 最大	製品表示記号	単位
無	I_F =±5 mA, V_{CE} = 5 V I_F =±0.5 mA, V_{CE} = 5 V	50	600	無印, YE, GR, GB, BL	%
Y	I_F =±5 mA, V_{CE} = 5 V I_F =±0.5 mA, V_{CE} = 5 V	50	150	YE	%
GR	I_F =±5 mA, V_{CE} = 5 V I_F =±0.5 mA, V_{CE} = 5 V	100	300	GR	%
GB	I_F =±5 mA, V_{CE} = 5 V I_F =±0.5 mA, V_{CE} = 5 V	100	600	GB	%
BL	I_F =±5 mA, V_{CE} = 5 V I_F =±0.5 mA, V_{CE} = 5 V	200	600	BL	%

注 1: 製品品番を指定する場合、品番と分類名称を組み合わせてください。
製品適用例: GB ランク: TLP182 (GB,E
安全規格認定のための品番申請は標準製品品番を使用してください。
(適用例) TLP182 (GB,E: TLP182

絶対最大定格　（注）(特に指定のない限り、Ta = 25°C)

項目		記号	注記	定格	単位
発光側	実効順電流	$I_{F\ (RMS)}$		±50	mA
	入力順電流低減率(Ta≥90°C)	$\Delta I_F / \Delta Ta$		−1.5	mA /°C
	入力順電流(パルス)	I_{FP}	(注 2)	±1	A
	LED 接合部温度	T_j		125	°C
受光側	コレクタ・エミッタ間電圧	V_{CEO}		80	V
	エミッタ・コレクタ間電圧	V_{ECO}		7	V
	コレクタ電流	I_C		50	mA
	コレクタ損失	P_C		150	mW
	コレクタ電流低減率 (Ta≥25°C)	$\Delta P_C / \Delta Ta$		−1.5	mW /°C
	接合部温度	T_j		125	°C
動作温度		T_{opr}		−55 to 125	°C
保存温度		T_{stg}		−55 to 125	°C
はんだ付け温度		T_{sol}		260(10 秒)	°C
許容損失		P_T		200	mW
許容損失低減率(Ta≥25°C)		$\Delta P_T / \Delta Ta$		-2.0	mW /°C
絶縁耐圧		BV_S	(注 3)	3750	Vrms

注:　本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

注 2: パルス幅 100 μs 以下、周波数 100 Hz

注 3: AC、1 分間　R.H.≤60%
LED 側ピン、受光側ピンをそれぞれ一括し、電圧を印加する。

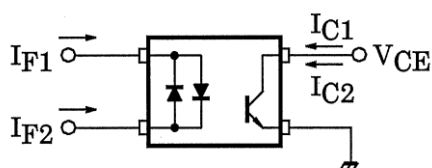
電気的特性 (特に指定のない限り、Ta = 25°C)

	項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
発光側	入力順電圧	V_F	I_F = ±10 mA	1.1	1.25	1.4	V
	端子間容量(入力側)	C_T	V = 0 V, f = 1 MHz	—	60	—	pF
受光側	コレクタ・エミッタ間降伏電圧	$V_{(BR)\ CEO}$	I_C = 0.5 mA	80	—	—	V
	エミッタ・コレクタ間降伏電圧	$V_{(BR)\ ECO}$	I_E = 0.1 mA	7	—	—	V
	暗電流	I_{DARK}	V_{CE} = 48 V,	—	0.01	0.08	μA
			V_{CE} = 48 V, Ta = 85°C	—	2	50	μA
	コレクタ・エミッタ間容量	C_{CE}	V = 0 V, f = 1 MHz	—	10	—	pF

結合特性 (特に指定のない限り、Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
変換効率	I_C / I_F	I_F = ±5 mA, V_{CE} = 5 V	50	—	600	%
		GBランク品	100	—	600	
		IF=±0.5mA, V_{CE} = 5 V	50	—	600	
		GB ランク品	100	—	600	
変換効率(飽和)	$I_C / I_{F\ (sat)}$	I_F = ±1 mA, V_{CE} = 0.4 V	—	60	—	%
		GBランク品	50	—	—	
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE\ (sat)}$	I_C = 2.4 mA, I_F = ±8 mA	—	—	0.3	V
		I_C = 0.2 mA, I_F = ±1 mA	—	0.2	—	
		GBランク品	—	—	0.3	
コレクタオフ電流	$I_{C\ (off)}$	V_F = ±0.7 V, V_{CE} = 48 V	—	1	10	μA
コレクタ電流比	$I_{C\ (ratio)}$	I_C (I_F = −5 mA) / I_C (I_F = 5 mA) (図 1)	0.33	—	3	—

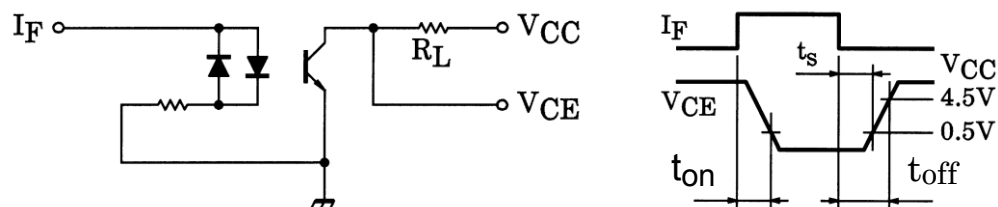
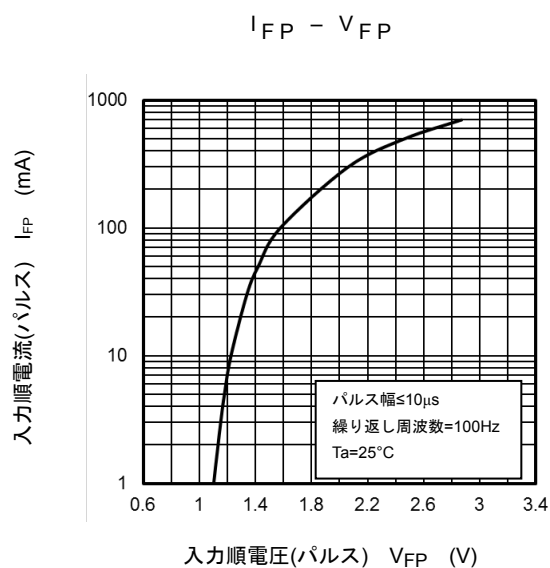
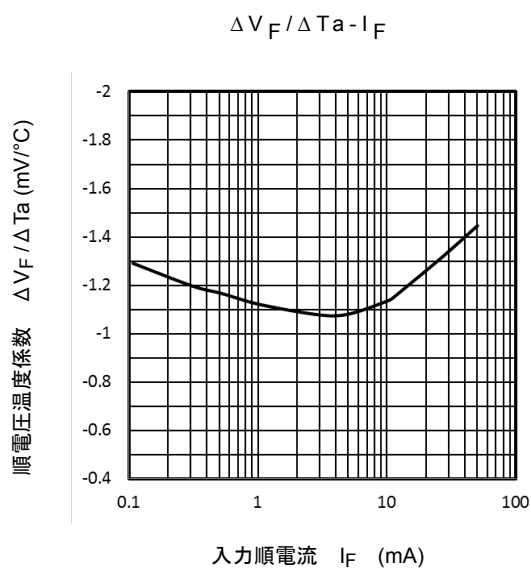
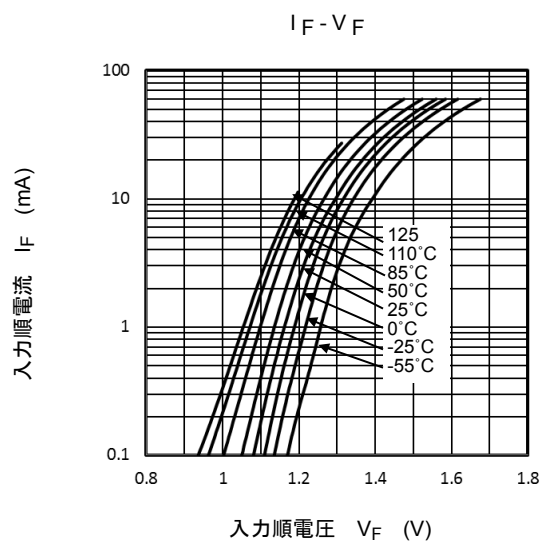
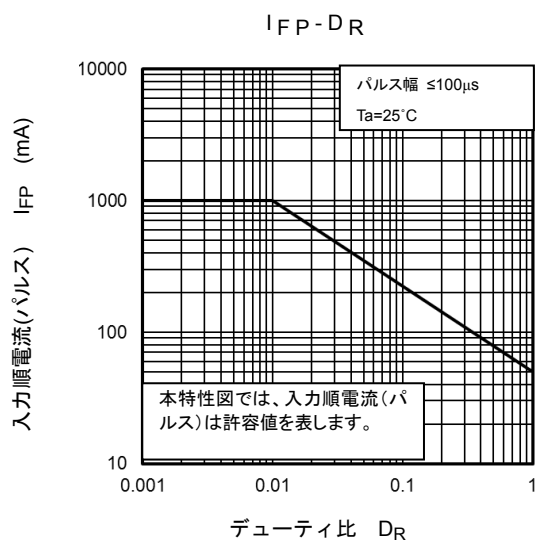
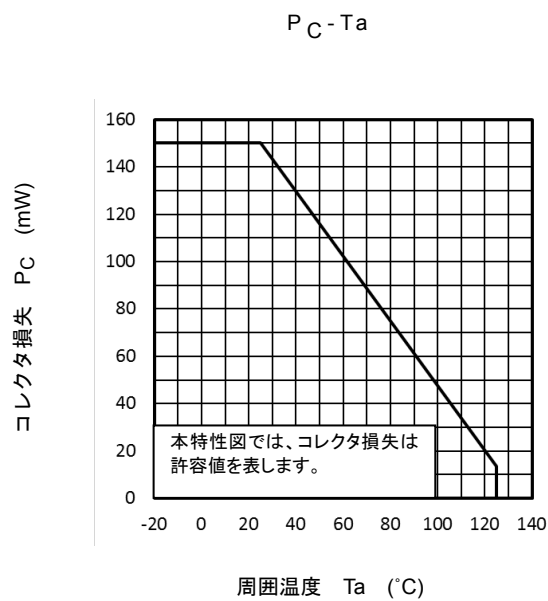
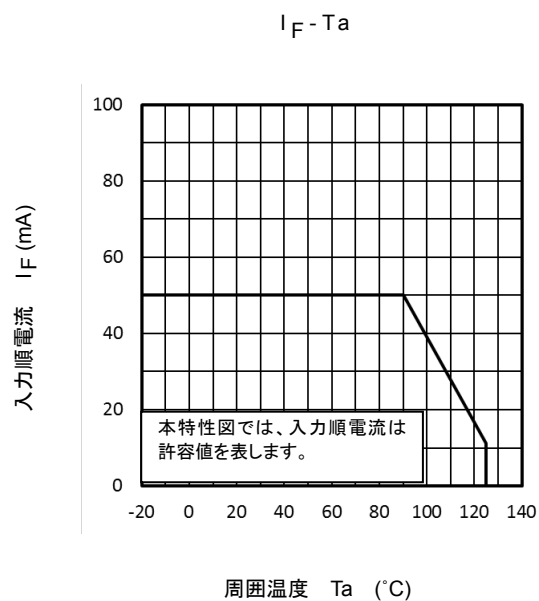
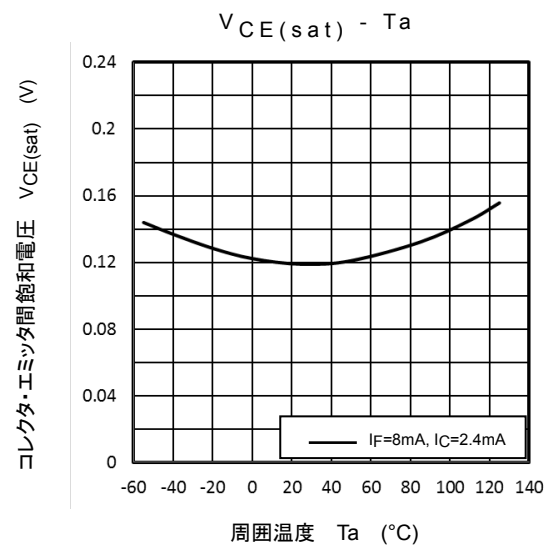
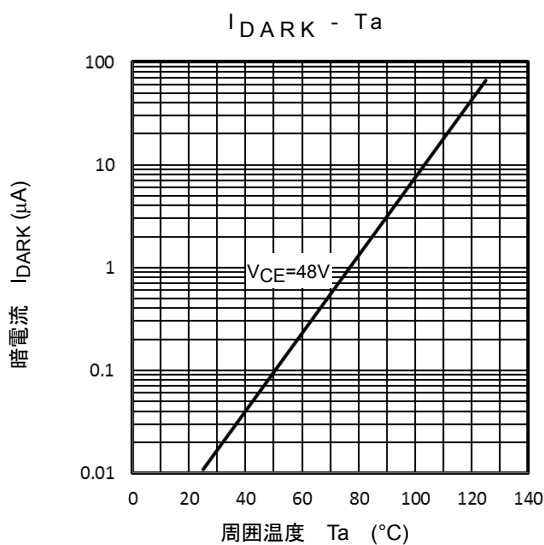
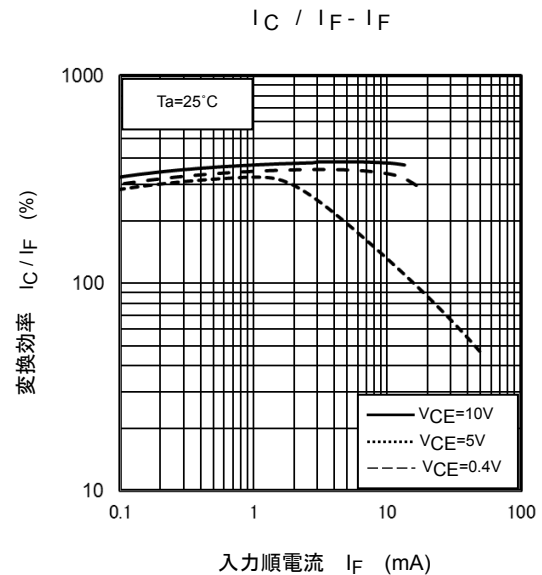
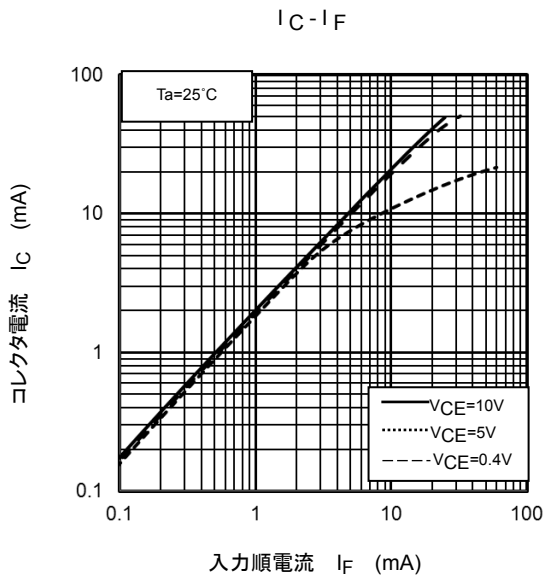
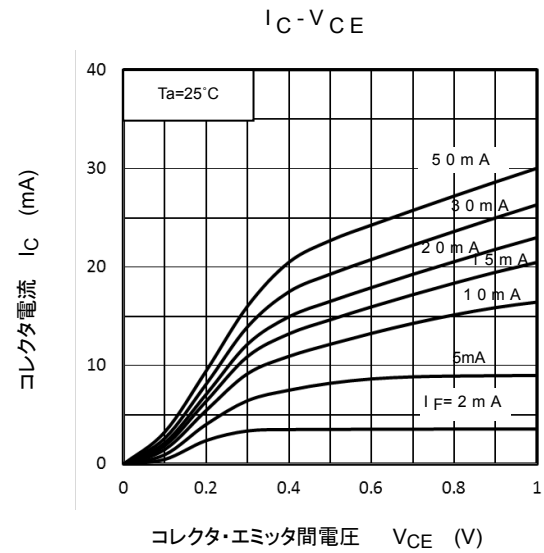
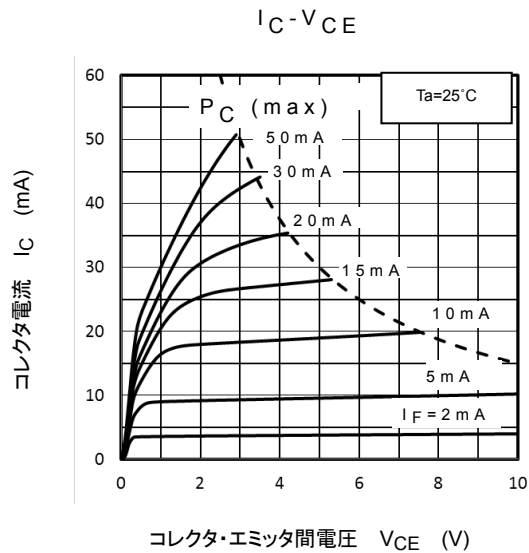
図 1: コレクタ電流比測定回路

$$I_{C(ratio)} = \frac{I_{C2}(I_F = I_{F2}, V_{CE} = 5V)}{I_{C1}(I_F = I_{F1}, V_{CE} = 5V)}$$

絶縁特性 (特に指定のない限り、Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入出力間浮遊容量	C_S	V_S = 0 V, f = 1 MHz	—	0.8	—	pF
絶縁抵抗	R_S	V_S = 500 V, R.H.≤60%	1×10^{10}	10^{14}	—	Ω
絶縁耐圧	BV_S	AC、1 分	3750	—	—	Vrms
		AC、1 秒、オイル中	—	10000	—	
		DC、1 分、オイル中	—	10000	—	Vdc

スイッチング特性 (特に指定のない限り、Ta = 25°C)

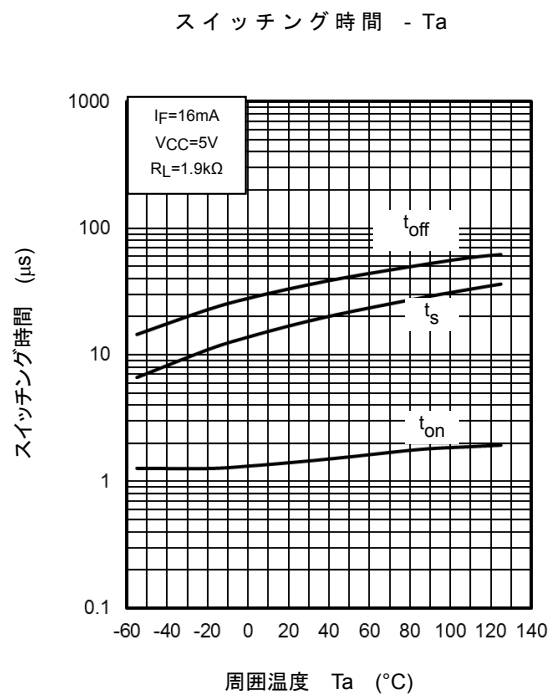
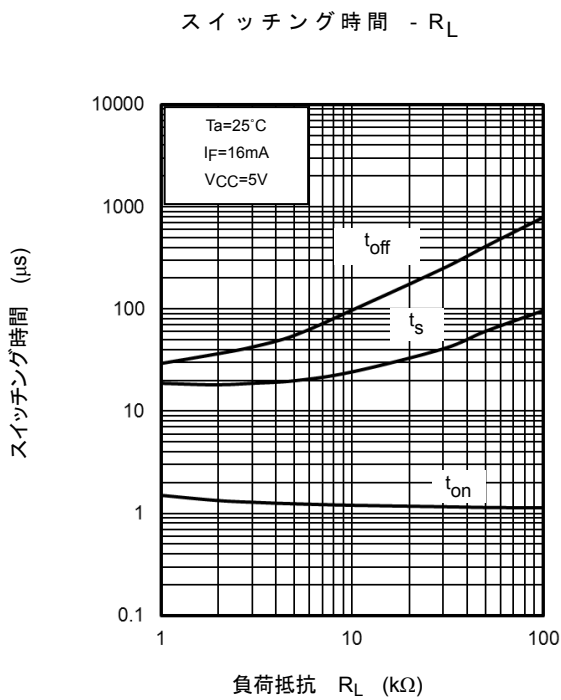
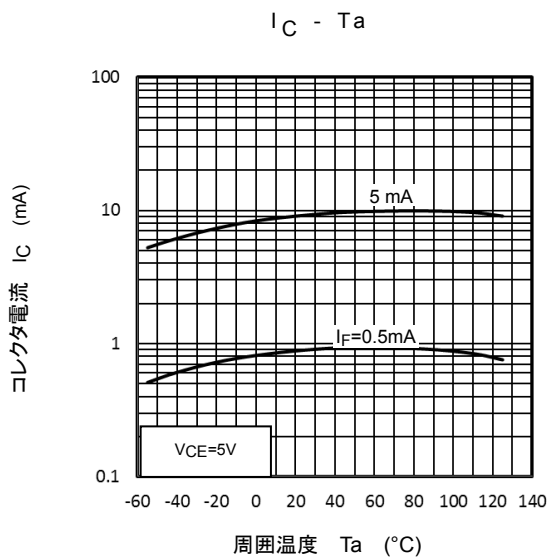
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
立ち上がり時間	t_r	V_{CC} = 10 V, I_C = 2 mA R_L = 100 Ω	—	2	—	μs
立ち下がり時間	t_f		—	3	—	
ターンオン時間	t_{on}		—	3	—	
ターンオフ時間	t_{off}		—	3	—	
ターンオン時間	t_{on}	R_L = 1.9 kΩ (図 2) V_{CC} = 5 V, I_F = ±16 mA	—	0.4	—	μs
蓄積時間	t_s		—	20	—	
ターンオフ時間	t_{off}		—	35	—	
ターンオン時間	t_{on}	R_L = 4.7 kΩ (図 2) V_{CC} = 5 V, I_F = ±1.6 mA	—	4	—	μs
蓄積時間	t_s		—	7	—	
ターンオフ時間	t_{off}		—	30	—	

図 2: スイッチング時間測定回路

特性図（注）

注　特性図の値は、特に指定のない限り保証値ではなく参考値です。

注　特性図の値は、特に指定のない限り保証値ではなく参考値です。

I_C - Ta

スイッチング時間 - R_L

スイッチング時間 - Ta

注　特性図の値は、特に指定のない限り保証値ではなく参考値です。

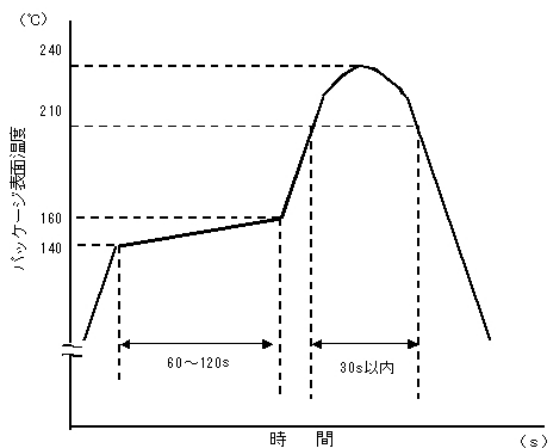
実装・保管条件

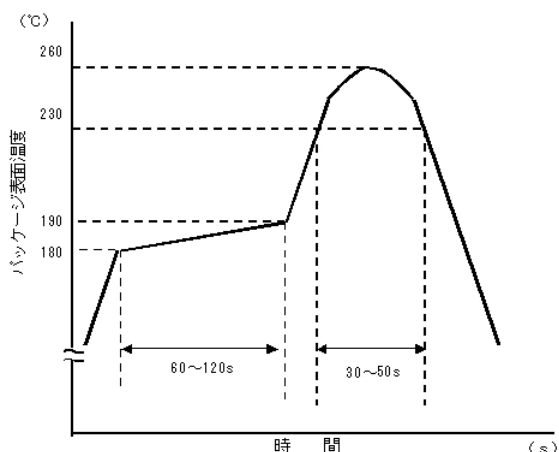
(1) 実装条件

・はんだ付け実装

はんだ付けははんだごて法、リフロー法ともに、次の条件でできる限り本体の温度上昇を防いでください。

1) リフローの場合

・共晶はんだ使用時の温度プロファイル一例

本プロファイルはデバイス耐熱保証の最大値にて記載しています。プレヒート温度/加熱温度は、左記のプロファイル以内で、使用するはんだペーストの種類等に合わせた最適温度に設定してください。

・鉛フリーはんだ使用時の温度プロファイル一例

本プロファイルはデバイス耐熱保証の最大値にて記載しています。プレヒート温度/加熱温度は、左記のプロファイル以内で、使用するはんだペーストの種類等に合わせた最適温度に設定してください。

・リフロー回数は2回までです。
・リフローの1回目から2回目までを2週間以内に終了するようにお願い致します。

2) はんだフローの場合(共晶はんだ、鉛フリーはんだ共通)

・プリヒートは、150°Cで60 ~ 120秒で実施して下さい。
・260°C以下、10秒以内でお願いします。
・フロー回数は1回までです。

3) はんだコテによる場合

・260°C以下、10秒以内もしくは350°C、3秒以内で実施して下さい。
・はんだコテによる加熱は1端子1回までです。

(2) 保管条件

1) 水漏れの可能性のある場所や直射日光の当たる場所では保管しないでください。

2) 運搬や保管時は包装箱への注意表示に従ってください。

3) 保管場所の温度と湿度は、5 ~ 35℃、45 ~ 75%を目安としてください。

4) 有害ガス(特に腐食性ガス)の発生する場所や塵埃の多い所では、保管しないでください。

5) 温度変化の少ない場所に保管してください。保管時の急激な温度変化は結露が生じ、リードの酸化、腐食などが発生し、はんだ濡れ性が悪くなります。

6) デバイスを包装から取り出した後、再び保管する場合は帯電防止処理された収納容器を使用してください。

7) 保管時はデバイスに直接荷重を掛けないでください。

8) 上記形態で保管された場合でも長時間(2年以上)経過した場合には、使用前にはんだ付け性の確認をする事を推奨します。

製品取り扱い上のお願い

- 本資料に掲載されているハードウエア、ソフトウエアおよびシステム（以下、本製品という）に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体･ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウエア・ソフトウエア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口までお問い合わせください。
- 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をしておりません。
- 本製品には GaAs（ガリウムヒ素）が使われています。その粉末や蒸気等は人体に対し有害ですので、破壊、切断、粉砕や化学的な分解はしないでください。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。